This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

SD
61
.K64

B 436291

GENERAL LIBRARY of the
UNIVERSITY OF MICHIGAN

PRESENTED BY

Prof. A. Ziwet

9-21-09

SD
61
.K64

From Professor A. Zimmel
Sept. 21 '04

DIE BOTANISCHEN NATURDENKMÄLER DES GROSSHERZOGTUMS BADEN UND IHRE ERHALTUNG

FESTREDE

BEI DEM

FEIERLICHEN AKTE DES REKTORATS-WECHSELS

AN DER

GROSSHERZOGLICHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE

FRIDERICIANA ZU KARLSRUHE

AM 25. NOVEMBER 1903

GEHALTEN VON DEM REKTOR DES JAHRES 1903/1904

DR. LUDWIG KLEIN

PROFESSOR DER BOTANIK

DIREKTOR DES BOTANISCHEN INSTITUTS UND DES BOTANISCHEN GARTENS

MIT 45 ABBILDUNGEN NACH ORIGINALAUFNAHMEN DES VERFASSERS

KARLSRUHE

DRUCK DER G. BRAUN'SCHEN HOFBUCHDRUCKEREI

1904

Allerdurchlauchtigster Grossherzog!

Königliche und Grossherzogliche Hoheiten!

Hochansehnliche Festversammlung!

Liebe Kollegen und Kommilitonen!

Vor die ehrenvolle Aufgabe gestellt, als neuer Rektor die Festrede bei der heutigen Feier zu halten, habe ich dafür ein Thema aus meinem eigensten Arbeitsgebiete gewählt, nämlich:

„Die botanischen Naturdenkmäler des Grossherzogtums Baden und ihre Erhaltung".

Es ist menschlich ja wohl begreiflich, dass man über dasjenige am liebsten spricht, womit man sich mit Vorliebe beschäftigt hat. Aus diesem Grunde bitte ich auch um gütige Nachsicht, wenn ich hie und da die persönliche Note vielleicht etwas stärker anklingen lasse, als gerade unbedingt nötig wäre.

Unter einem Denkmal im Sinne unserer Denkmalpflege versteht man nicht nur, dem Wortlaut entsprechend, das von Menschenhand zum Andenken an eine Person oder an eine Begebenheit errichtete Kunstwerk, sondern auch jedes Bau- oder Kunstwerk oder auch nur Teile eines solchen, die als Zeugen der Vergangenheit interessant und erhaltenswert erscheinen. Ja ganze Städte, die ihren altertümlichen Charakter gewahrt haben, wie Nürnberg oder Rothenburg a. d. T. hat man in diesem Sinne Denkmäler der Vergangenheit genannt.

Neben diesen Denkmälern von Menschenhand stehen die sogenannten Naturdenkmäler. Von wem dieses Wort, das man in den letzten Jahren oft zu hören bekommt, eigentlich stammt, weiss ich nicht; in der Literatur wenigstens scheint es neuesten Datums

132967

zu sein. Ich habe den Ausdruck gelegentlich in meiner Festrede »Über die Physiognomie der mitteleuropäischen Waldbäume« bei der Einweihung des neuen botanischen Instituts unserer Hochschule vor viereinhalb Jahren gebraucht; unabhängig davon hat Professor *Conventz*, der Direktor des Provinzialmuseums in Danzig, den Ausdruck in seinem forstbotanischen Merkbuch für die Provinz Westpreussen angewendet, in welchem er ebenso wie ich zur Erhaltung der Naturdenkmäler aufforderte. *Conventz* gebührt aber jedenfalls das Verdienst, die Sache mit der grössten Hingabe und als der erste systematisch betrieben zu haben; er hat in Preussen auch schon schöne Erfolge erzielt, während er überall sonst das schlummernde Interesse zu wecken sucht. Im übrigen dürfte es ein ziemlich müssiges Unternehmen sein, dem Ursprung des Wortes nachzuspüren, das sicher auch schon früher gebraucht wurde, da es sich bei der derzeitigen Bewegung zugunsten der Naturdenkmäler doch nur darum handeln kann, ihnen wenigstens einen Teil des Schutzes zukommen zu lassen. der den Kunstdenkmälern in so reichem Masse gewährt wird.

Von den alten Opfer-Eichen der Germanen an haben sich zwar einzelne besonders grosse, schöne und alte Bäume, namentlich, wenn dieselben durch eine historische Begebenheit oder durch eine Sage berühmt waren, eines gewissen Schutzes erfreut; die meisten Bäume aber, die ich als Naturdenkmäler bezeichnen möchte, doch nur so lange, als ein Forstmann, der zugleich ein verständnisvoller Naturfreund war, Interesse an ihnen nahm und seine schützende Hand über sie hielt; starb er, oder wurde er versetzt, dann war es nur zu oft mit dem bisher gewährten Schutze vorbei.

Der Umfang des Begriffes Naturdenkmäler ist natürlich zurzeit noch ein ziemlich willkürlicher und unsicherer. Das neue hessische Gesetz zum Schutze der Denkmäler hat auch die Naturdenkmäler aufgenommen und bezeichnet als solche: natürliche Bildungen der Erdoberfläche wie Wasserläufe, Felsen, Bäume und dergleichen, deren Erhaltung aus geschichtlichen oder naturgeschichtlichen Rücksichten oder aus Rücksichten auf landschaftliche Schönheit oder Eigenart im öffentlichen Interesse liegt«. *Conventz* nennt botanische Naturdenkmäler die natürliche Pflanzendecke der Erde, soweit sie besonderes wissenschaftliches Interesse erweckt und die Erhaltung im ursprünglichen Zustande verdient. Ich möchte,

wenigstens für die Zwecke meines heutigen Vortrages, den Begrift der Hauptsache nach etwas enger fassen und darunter nur merkwürdige Bäume und Sträucher verstehen, also ausdauernde Holzgewächse, die schon in ihrer ganzen Organisation die Möglichkeit längerer Dauer tragen. Davon existiert wohl in jedem Lande weit mehr, als man zunächst ahnt. Für das Grossherzogtum Baden kann ich das auf Grund meiner achtjährigen Beschäftigung mit diesem Gegenstand bestimmt versichern.

Als botanische Naturdenkmäler wären hier zuerst diejenigen Vertreter unserer häufigsten Waldbäume wie Eichen, Buchen, Eschen, Ahorne, Ulmen, Fichten, Tannen, Kiefern etc. zu nennen, die den normalen Arttypus in besonderer Vollkommenheit vorstellen, ausgezeichnet durch Alter, Grösse und Schönheit und die sich ganz verschieden präsentieren, je nachdem sie im geschlossenen Bestande als lang- und vollschaftiger, relativ armkroniger Baum oder im Freistand als kurz- und dickschaftiger, abholziger und vollkroniger Baum erwachsen sind. Diese schönsten, normalen Vertreter der einzelnen Holzarten, je nach Gegend von sehr ungleichem Werte, erfreuen sich zumeist, wenigstens in ihrer engeren Heimat, einer lokalen Berühmtheit und sind sogar vielfach in unsere topographischen Karten eingezeichnet. Immerhin kann man manche böse Enttäuschung erleben, wenn man jedem auf der Karte verzeichneten Baume nachläuft, ohne sich vorher über denselben bei einem Forstmanne vorsichtig erkundigt zu haben! Hierher, d. h. zu den wirklich interessanten alten Waldbäumen sind z. B. ein Teil der stark rückgängigen Eichen der Beiertheimer Allee, des Sallenwäldchens und von Stutensee zu rechnen, oder besonders starke Dorflinden, wie diejenige von der Insel Reichenau, vom Dilsberg, von Ödengesäss usw. Die schönsten unserer Hochwaldbestände wären ebenfalls hier anzureihen und ebenso Bäume seltener Arten oder stattliche baumartige Entwicklung von Holzarten, die in der Regel nur als Sträucher oder kleine Bäumchen auftreten, wie die Stechpalme, von der ein grosses Exemplar im Lahrer Stiftswalde steht, oder die Hasel, von der ich einen Baum von 1 1/2 m Umfang ob Gschwend im Wiesental gesehen habe, oder der grosse Speierling bei Wiesloch, oder die riesigen, meist stark anbrüchigen Bergahorne am Feld-

berg, Schauinsland, Stuhlskopf, die bis 4 1/2 m Brustumfang haben usf., vor allem aber eine leider auf dem Aussterbeetat stehende, alternde Spezies, die Schatten liebende Eibe (oder Taxus), das »Ibetännle« der Schwarzwälder, von welcher allerdings noch etwa 250 stattliche Bäume in den Waldungen des Grafen zu Bodman bei Bodman am Bodensee stehen, von dem Besitzer verständnisvoll geschont, während sonst der Taxus nur vereinzelt oder in kleinen Gruppen, sehr zerstreut durch den südlichen Schwarzwald vorkommt, zum Teil natürlich geschützt durch die schwierige Zugänglichkeit der Standorte, wie das Dutzend alter Büsche in den zerklüfteten, mit Steinrasseln untermischten Felsen ob Gschwend im Wiesental, nach deren Besuch mir mein biederer Begleiter, der Waldhüter des Bezirkes, sagte: »do sollt' mer bi Gott beichte, eh mer do nei' geht, weil mer nit weiss, ob mer widder raus kommt«.

Es ist selbstverständlich unmöglich, hier alle einzelnen Vorkommnisse auch nur anzudeuten; ebenso ist dies der Fall bei den nun zu erwähnenden Varietäten und Monstrositäten unserer Waldbäume, die in den Büchern viel seltener sind als in der Natur, weil unsere Oberförster die auffallendsten derartigen Objekte ihres Forstamtes zwar meist kannten, leider aber ihre Weisheit fast immer für sich behielten. Immerhin ist gerade hier noch sehr viel zu entdecken. Ich erwähne zunächst solche Varietäten, bei welchem die Abweichungen vom Typus vererbbar sind, wenngleich in den meisten Fällen die tatsächliche Vererbung, bei dem sehr vereinzelten Vorkommen, infolge starker Rückkreuzung mit normalen Individuen unterbleibt. Die Variationsfähigkeit der Laubhölzer scheint im Freien unendlich gering zu sein, während in unseren Garten- und Parkanlagen eine grosse Zahl von Varietäten vorkommen, die ihre Entstehung vielfach einer nur einmal aufgetretenen Samen- oder Knospenvariation verdanken und ausschliesslich auf ungeschlechtlichem Wege, d. h. durch Veredeln auf normaler Unterlage vermehrt werden. Die Abweichungen vom Typus betreffen hier die Wuchsrichtung der Äste (Trauerbäume mit hängenden und Pyramidenformen mit fast senkrecht, wie bei der Pyramidenpappel, aufgerichteten Ästen und Zweigen), die Blattfarbe (weiss- oder bunt gefleckte, sog. panachierte, oder schwarzrot gefärbte Blätter bei den sog. Blutbäumen) und die Blattgestalt (zer-

schlitzte Blätter an Stelle von einfachen oder einfache an Stelle von zusammengesetzten). Nur von letzterer Variation habe ich ein höchst interessantes Vorkommen im Freien gefunden: durch Samenvariation entstandene einfachblättrige Eschen beim alten Schloss in Wertheim, welche sich, wenngleich selten, natürlich verjüngen (die normale Form trägt bekanntlich zierliche Fiederblätter).

Die Variationsfähigkeit der Nadelhölzer ist im Freien weit grösser und weitgehender, wenigstens bei Fichte, Tanne und Kiefer, und die ungemein vielgestaltige Fichte nimmt hierbei weitaus die erste Stelle ein; doch sind, von der durch peitschenschnurähnlich herabhängende Zweige zweiter Ordnung ausgezeichneten Hänge- und Zottelfichte abgesehen (Fig. 11), die im Schwarzwalde recht häufig vorkommt, all diese Varietäten grosse Seltenheiten. Die auffallendsten Formen sind die durch Knospenverkümmerung oder abweichende Wuchsrichtung der Zweige entstandenen Formen wie die Trauerfichten, mit hängenden, normal verzweigten Ästen erster Ordnung; — ein prächtiges Exemplar steht an der Todtnauerstrasse beim Notschrei —, wie die sog. Schlangenfichten, bei denen die Äste erster Ordnung unverzweigt oder nur mit kurzen Zweigbüscheln besetzt sind und schlangenähnlich herabhängen, bis jetzt in nahezu einem Dutzend von Exemplaren aus dem Schwarzwald bekannt, die astlose Fichte, ein völlig unverzweigter Spiess, die einmal bei Stockach in einem einzigen Exemplar gefunden wurde, ein Alter von etwa 18 Jahren und eine Höhe von etwa 2 Metern erreichte (jetzt in der Sammlung des botanischen Instituts), ferner die durch Knospenvermehrung und abweichende Zweigrichtung entstandenen Säulen-, Kugel- und Zwergfichten. Bei der Säulenfichte (Fig. 15) kann entweder die ganze Krone, ausgezeichnet durch kurze Seitenäste erster Ordnung mit kurzen, dichtbuschigen Zweigen, schlank säulenförmig sein, sog. monotype Form. (Das schönste Exemplar steht bei St. Blasien (Fig. 3), ein zweites, kleineres im Villinger Stadtwald), oder der untere Teil der Krone ist normal, während der obere Säulenform aufweist: dichotype Form. (Zwei derartige Bäume stehen bei Forbach). Bei der Kugel- (Fig. 16) und Hexenbesenfichte (Fig. 26) sind durch Knospenvariation ein oder einige dichtverzweigte, rundliche oder flache Büsche in der sonst normalen Krone entstanden. Solche Formen, die sehr zerstreut durch

den ganzen Schwarzwald vorkommen, sind dann besonders merkwürdig, wenn der Busch am Gipfel der Fichte sitzt und beträchtliche Grösse erreicht, wie ich das bei Villingen und ganz besonders bei der herrlichen, etwa 28 m hohen Kugelfichte bei Hundsbach gesehen habe; bei der letzteren wird der sehr locker beastete Stamm von einem nahezu kugelrunden, dichtverzweigten Busch von fast 3 m Durchmesser gekrönt! Eine dichtverzweigte, stumpfkegelförmige Zwergfichte von nur 47 cm Höhe bei einem Alter von 30 Jahren steht im Walde des Schauinsland gegen Wieden zu und ein ganz rätselhaftes Exemplar von ungefähr 1 m Höhe bei Sulzburg; rätselhaft, weil das Bäumchen bis vor etwa 10 Jahren normal gewachsen war und sich von da an überall nur äusserst kurz und schwach bleibende Zweige mit winzigen Nadeln bildeten.

Die bis jetzt noch unbeschriebene Knollenfichte (Fig. 4), von der gegen 100 Exemplare bei Notschrei stehen und die auf der Rinde mehr oder weniger zahlreiche dichte Gruppen von grossen, rundlichen, verharzten Knollen trägt, ist höchst wahrscheinlich eine krankhafte Bildung. Ein Unikum ist endlich die Zizenfichte (Fig. 19), die in einer Steinrassel des St. Wilhelmer Tales bei Oberried stockt, eine wipfeldürre Kandelaberfichte mit gebrochenem Hauptwipfel und 12 starken Sekundärwipfeln, bei welcher die übrigen Seitenäste erster Ordnung lang und schlank sind und am Stamme plötzlich zu mächtigen, an der Basis 30 und 40 cm Durchmesser haltenden, zizenförmigen Wülsten anschwellen.

Unsere merkwürdigsten Tannenvarietäten sind zwei grosse, etwa 150—200jährige ca. 30 m hohe Warzentannen, die eine bei Lautenbach (Fig. 2), die andere bei St. Ulrich (Fig. 3), deren Stamm in ziemlich regelmässigen Abständen, den ehemaligen Astquirlen entsprechend, mit 5—8 cm grossen und ebenso hohen, scharfkantigen, isolierten Borkeschuppen warzenförmig besetzt ist und an deren Hauptästen sich die gleiche Erscheinung wiederholt, ferner die prachtvolle, ca. 30 m hohe sog. Auerhahntanne im Steingrund bei Schönmünzach, so genannt, weil der harmlose Auerhahn in dem gänzlich ungerechtfertigten Verdachte steht, durch Verbiss der Knospen die sonderbare Kronenform dieser zweifellosen Trauertanne hervorgerufen zu haben, bei welcher die 11—12 m lange Krone aus klumpig hängenden Haupt- und Nebenästen besteht, so

dass der Baum von ferne gesehen weit eher einer grossen Thuja, als einer Weisstanne ähnelt. Die Schlangentanne endlich scheint viel seltener als die Schlangenfichte zu sein; ich kenne bis jetzt nur einen einzigen, etwa 8 m hohen, in seiner Art höchst charakteristisch verzweigten Baum bei Weissenbach.

Von Kiefernvarietäten habe ich die in der Literatur bislang nur aus der Provinz Brandenburg bekannte ringschuppige Kiefer zu erwähnen, bei der sich, in den ehemaligen Astquirlen entsprechenden Distanzen, die einzelnen Borkeschuppen an ihrem unteren Teil von der Rinde lösen und dachartig spreizend ringsum abstehen. Sie findet sich vereinzelt oder gruppenweise im Hardwald, Rittnert (Fig. 6), bei Langensteinbach und gewiss auch noch anderweitig. Die schöne sog. Franzosenforle bei Bonndorf mit schirmförmig hängenden Ästen, ist eine Trauerform, das alte, krumme, kaum 3 m hohe Dätschföhrle (Fig. 22) bei der gleichen Stadt, mit seiner fast tellerförmig flachen Krone von etwa 10 m Durchmesser, ist (ebenso wie die zahlreichen, hohen, malerischen alten Kiefern im Freistand) eine durch äussere Einwirkungen und Standortsverhältnisse bedingte Wuchsform.

Auf Knospenvariation zurückzuführende Hexenbesen finden sich ab und zu auch bei der gemeinen, wie bei der Bergkiefer und der Lärche, während der im Weisstannengebiet so häufige Hexenbesen und Krebs der Weisstanne eine durch einen parasitischen Pilz hervorgerufene krankhafte Erscheinung ist. Letztere können, ebenso wie die Abnormitäten, nur dann noch zu den Naturdenkmälern gerechnet werden, wenn sie über das normale Mass hinausgehen, wie abnorm grosse und bizarr geformte Buchen-, Eichen-, Linden- und Fichten-Krebsgeschwülste oder wie Bäume, die von einer ganz ungewöhnlichen Zahl von Mistelbüschen besetzt sind und hierdurch eine weitgehende Deformation erfahren, ein bei uns noch nicht beobachteter Fall, während ich beim »Auerhahn« von Aha eine Birke fand, die über 100 junge und alte, dichtbuschige Hexenbesen trug und so vor der Belaubung einen sehr eigenartigen Anblick bot. Eine der auffallendsten Abnormitäten ist eine Knollenbuche im Rittnertwald (Fig. 45), bei welcher infolge einer Art Knospensucht die sonst überall an der Rotbuche nur vereinzelt auftretenden, aus schlafenden Augen hervorgegangenen, in der Rinde

steckenden Holzkugeln verschiedener Grösse an einzelnen Stellen massenhaft gehäuft auftreten.

Doch hiermit genug von diesem Kapitel, da es ebenso wie bei den Varietäten unmöglich ist, hier alle minder wichtigen Einzelheiten aufzuzählen. Die Natur kennt keine scharfen Grenzen, die auffallendsten Varietäten, Spielarten und Abnormitäten sind durch eine ganze Reihe von Zwischenstufen mit den typischen Formen verknüpft. Das bekannte Wort des alten griechischen Philosophen »πάντα ῥεῖ«, »alles fliesst«, gilt nicht am letzten für die Gestalt unserer Bäume. Ist schon das einzelne Individuum während seines Wachstums fortwährenden kleinen Gestaltsänderungen unterworfen, und weichen die einzelnen Bäume, in ganz hervorragendem Masse z. B. bei der Fichte, vielfach durch kleine, aber konstante Merkmale von einander ab, — »jede Fichte hat ein anderes Gesichte«, sagt der Forstmann — so ist dies in erhöhtem Masse der Fall, wenn äussere Faktoren formbestimmend auf Wuchs und Gestalt der Bäume einwirken: Wir erhalten dann die sogenannten Standortsmodifikationen, die je nach Spezialfall bald vereinzelt, bald in Menge auftreten können und selbst als Charakterpflanzen dem Baumwuchs einer Lokalität ihr spezifisches Gepräge zu verleihen imstande sind.

Eine Art Mittelstellung zwischen Spielarten und Standortsformen nehmen die bei uns leider sehr stark zusammengeschmolzenen gewaltigen Wettertannen (Fig. 1) und -Fichten (Fig. 12) ein, die frei auf den Weidfeldern des Schwarzwaldes erwachsen, geradezu als Bilder urwüchsigster, trotziger Kraft und nahezu unverwüstlicher Lebenszähigkeit dastehen, mit mächtiger Krone Sturm und Wetter standhaltend, in ihrer Art oft ein ganz einzig schöner Anblick, während sie der Waldhüter gewöhnlich nur unter der Bezeichnung des »wüschten Baumes« zu kennen pflegt! Eine Mittelstellung nehmen dieselben ein, weil hier jedenfalls Standort und natürliche Anlage formbestimmend zusammenwirken. Während die Seitenäste erster Ordnung sonst bei der Fichte immer relativ sehr dünn bleiben, haben die Wettertannen und -Fichten die Neigung, starke Seitenäste vor dem Verlust des Hauptgipfels aufzurichten und stammähnlich gewaltig zu verdicken, so stark, dass mehrere übereinanderstehende an ihrer Basis sogar miteinander verwachsen können; dies

und die von Jugend an auffallend üppige Verzweigung dieser Bäume hat mit dem Standort jedenfalls nichts zu tun.

Standortsmodifikationen in gewissem Sinne sind auch die alten Harzfichten mit den vier tief längs eingerissenen »Lachten«, wie sie in grösserer Zahl z. B. noch bei Bonndorf (Fig. 5) und St. Blasien stehen und von denen wenigstens einige zur Erinnerung an eine bei uns längst nicht mehr geübte Nutzung unseres Waldes so lange wie möglich stehen bleiben sollten.

Unter den eigentlichen Standortsmodifikationen nehmen die Stelzenbäume oder Stelzenfichten — weil die Erscheinung fast nur bei Fichten vorkommt — eine hervorragende Stelle ein. Stelzenbäume nennen wir Sie, weil der ganz normale Stamm auf einem $^1/_2$—$1\,^1/_2$ m hohen Gestell von frei aus dem Boden emporsteigenden Wurzeln wie auf Stelzen ruht. Je höher und stärker dieses Wurzelgestell entwickelt ist, desto auffallender ist die Erscheinung. Leider haben wir es auch hier mit einer allmälig aussterbenden Merkwürdigkeit zu tun, indem die intensive Nutzung unserer Waldungen dem Entstehen neuer solcher Formen entschieden ungünstig ist. Kleinere Stelzenfichten, das heisst Fichten mit kleinen, etwa $^1/_2$—$^2/_3$ m hohen Stelzen finden wir stellenweise sehr häufig und vereinzelt überall im hohen Schwarzwald: als besonders häufig sind sie mir bei St. Blasien aufgefallen. Wirklich grosse Stelzen sind dagegen ziemlich selten. Ich kenne eine solche bei Schönmünzach, beim Stübewasen (Fig. 7), vor allem aber ein ganzes Nestvoll, wenn ich so sagen darf, bei der Halde am Schauinsland (Fig. 8). Die merkwürdige Wurzelbildung erklärt sich höchst einfach. Wird im Gebirge eine Fichte oder Tanne geschlagen, so bleibt aus Bequemlichkeit der Holzhauer leicht ein längeres oder kürzeres Stammstück, ein sog. »Stock« stehen, ja vielfach lässt man absichtlich einen kurzen Stock stehen, weil die Erfahrung gezeigt hat, dass hier später, nach der Verwitterung des Stockes, natürlicher Samenanflug besonders gut fortkommt. In früheren Zeiten, als der Holzwert ein viel geringerer war wie heute, und als es allenthalben im höheren Gebirge an Holzabfuhrwegen fast gänzlich mangelte, da schlug im hohen Schwarzwald, wo die Waldungen zum grössten Teil Privat- oder Gemeindeeigentum waren, jeder Bauer sein Holz so, wie es ihm am bequemsten war. Zeigte ein Baum über dem

Boden besonders starke Dimensionen, da machte man es vermutlich ebenso, wie es bei der raubbauartigen Ausbeutung der amerikanischen Urwaldschätze heute noch gemacht wird, man liess eben einen höheren Stock stehen, indem man weiter oben, wo der Stamm nicht mehr zu dick war, schlug. Ein solcher Stock verwittert nun ganz allmälig an seiner Oberfläche; es siedeln sich zunächst Moose an, welche den vermodernden Stock mehr oder weniger vollständig in einen dichten, feuchten, grünen Teppich einhüllen; im Moospolster siedeln sich später Heidel- und Preisselbeeren und andere Forstunkräuter an; es bildet sich so allmälig unter dem Moose eine ganz dünne Humusschicht und jetzt erst sind die Lebensbedingungen gegeben, welche der Fichte und Tanne die Ansiedlung auf einem solchen vermoosten Stocke ermöglichen. Die Wurzeln der jungen Fichte wachsen nicht etwa, wie man früher glaubte, in den vermodernden Stock hinein, das findet, und zwar in ganz untergeordnetem Masse, nur statt, wenn die Vermoderung schon sehr weit vorgeschritten ist, und der Stock Spalten und Risse bekommen hat, sondern sie kriechen gewissermassen unter der schützenden Moosdecke nach allen Seiten über die Oberfläche des Stockes und dann an den Seiten herunter, bis sie in den natürlichen, den »gewachsenen« Boden eindringen, um sich dort, wie jede andere Wurzel, weiter zu entwickeln. Die Verwitterung des Stockes schreitet weiter und weiter vor, bis zum völligen Zerfall und dann stehen die Bäume schliesslich völlig frei auf den mittlerweile erstarkten Wurzeln. Wer etwa glaubt, die Verwitterung der Stöcke schreite immer viel zu rasch vor sich, um ein genügendes Erstarken der naturgemäss anfänglich langen und dünnen Wurzeln zu ermöglichen, der irrt sich gewaltig. Die älteste und schönste der Schauinsland-Stelzenfichten (Fig. 8) hat ein Alter von 130—150 Jahren, dabei ist das Holz des Stockes — sie erwuchs auf dem Stumpf einer gewaltigen Weisstanne von ehemals mindestens 5 m Brustumfang — erst auf der einen Seite stark vermodert, auf der andern von relativ noch sehr festem Gefüge. Dazu kommen noch ein, vielleicht auch einige Jahrzehnte, die vergingen, ehe der Fichtenanflug auf dem Stock Wurzel fasste. Die naheliegende Frage, warum denn gerade die Fichte am häufigsten, viel seltener die Tanne (Fig. 9) und, soviel ich weiss, niemals Laubhölzer in Stelzenform auftreten, ist leicht zu beantworten. Der Wasserbedarf der Laubhölzer —

durchschnittlich etwa 10 mal so gross wie derjenige der Nadelhölzer — ist viel zu gross, als dass ein junges Laubholzbäumchen dauernd einen solch ungünstigen Standort, wie es ein vermodernder Stock ist, behaupten könnte. Einige Jahre geht es beim Zusammentreffen günstiger Umstände zur Not, dann aber verdorrt das Bäumchen. Das stets flachtellerförmig sich entwickelnde Wurzelsystem der Fichte ist dagegen wie geschaffen, um unter der schützenden Moosdecke in einem luftfeuchten, niederschlagsreichen Gebiete auszuhalten. Kümmert das Bäumchen anfänglich auch 1, 2 Jahrzehnte, bis die Wurzeln den Boden erreicht haben, so bleibt es doch am Leben und erholt sich später völlig. Endlich ist die Fichte an den genannten Standorten die herrschende Holzart. Ab und zu stehen solche Stelzenfichten in Reihen, wie gepflanzt, dann nämlich, wenn sie nicht durch Anflug auf einem Stock entstanden sind, sondern durch solchen auf einem vom Sturme geworfenen und im Walde vermoderten starken Stamme, wie das auch bei der Halde zu sehen ist. Die gleiche Erscheinung kommt im Weisstannengebiet auch bei der Tanne vor (Fig. 9). Nicht damit zu verwechseln sind diejenigen »Harfenfichten etc.« bei denen aus einem geworfenen und dem Boden fest angedrückten, aber mit einem Teile der Wurzeln noch fest verankerten und am Leben gebliebenen Stamm einige Seitenäste erster Ordnung mit der Zeit zu völlig normalen grossen Bäumen ausgewachsen sind, wie ich das einmal bei der Fichte (bei der Halde, Fig. 14), und mehrfach bei der Tanne (beim Rammelsbacher Eck im Sulzburger Gemeindewald) gefunden habe. Das obere Ende des »Lagerholzes« stirbt gewöhnlich ab und verwittert, kann sich aber (Fig. 20) auch im mächtigen Bogen wieder völlig zur Senkrechten aufrichten und weiterwachsen, wobei botanisch der Umstand besonders merkwürdig erscheint, dass längst ausgewachsene Teile eine solche Krümmung ausführen. Aus dem Lagerholz entwickeln sich unterhalb der neuen Stämme Adventivwurzeln, so dass für genügende Wurzelernährung für die Folge gesorgt ist, denn der ursprüngliche Wurzelrest des Lagerstammes würde nicht ausreichen, um das Wasserbedürfnis mehrerer grosser Bäume zu befriedigen. Wir haben hier einen Spezialfall der ab und zu vorkommenden »Harfenbäume« vor uns, worunter man stark »geschobene«, d. h. vom Winde stark schief gelegte Bäume versteht, von denen eine

Anzahl Seitenäste, normalen Bäumchen ähnlich sich verzweigend, senkrecht in die Höhe wächst. Eine derartig interessante starke Harfenbuche (Weissbuche) steht z. B. bei Stutensee. Viel seltener als die Stelzenfichte ist eine verwandte Form, die ich als Wulzenfichte bezeichne und erst in einem stattlichen Exemplar zwischen Herrenwies und Forbach (Fig. 10) aufgefunden habe. Wir haben hier einen Stelzenbaum vor uns, der auf einem ganz unregelmässig verzweigten, relativ flachen Wurzelgestell von ca. 4 m im Durchmesser steht. Mit dem Namen Wulze bezeichnet man den aus dem Boden herausgerissenen, oft 3, 4 m und mehr hoch emporragenden, auf der schmalen Kante liegenden Wurzelteller geworfener Fichten, der zwischen seinen zahlreichen Wurzelsträngen Steine und Erde und die ganze Pflanzendecke des Tellers festhält. Diese Wulzen bleiben nach der Aufarbeitung des Windwurfs zunächst gewöhnlich noch einige Zeit, manchmal dauernd, im Walde liegen; kleine Fichten, die zufällig auf ihnen standen, wachsen im luftfeuchten Klima, ihren Stamm rasch wieder senkrecht emporrichtend, noch eine Zeitlang weiter. Ähnlich wie auf dem Stock entwickeln sich auch auf der Wulze stellenweise dichte Moospolster und neuer Samenanflug geht hier auf, wie das nicht selten an Stellen zu sehen ist, wo alte Wulzen, von einem früheren Windwurf herrührend, im Walde herumliegen. Wenn trotzdem die erwachsene Wulzenfichte so selten ist, so ist dies auf die viel ungünstigeren Standortsverhältnisse zurückzuführen, die das junge Bäumchen hier im Vergleich zu dem »Stocke« findet. Die Wulzen, sofern sie überhaupt nicht weggeräumt werden, zerfallen meist viel früher, als es den Wurzeln der angeflogenen Verjüngung gelingen kann, sicheren Fuss in dem gewachsenen Boden zu fassen, bezw. ehe sie genügend erstarkt und zum tragfesten Gestell geworden sind. Bei der erwähnten Wulzenfichte wuchs zudem eine, und zwar die stärkste Wurzel, senkrecht abwärts, so dass die weitausgreifenden Stelzen nicht das Hauptgewicht des Baumes zu tragen haben, sondern nur zur Unterstützung der genannten Wurzel dienen.

Endlich gehören hierher die seltenen Fälle, in denen ein Nadelholzbaum auf einem Laubholzbaum steht, eine auf den ersten Blick ungemein verblüffende Erscheinung. So kenne ich eine starke ca. 14 m hohe, unten 30 cm dicke Fichte am Herzlebach im Wildschappachtale, die auf einem alten, schief über den

Bach hängenden Bergahorn steht, 2—3 m über dem Erdboden! Der Bergahorn ist diejenige unserer einheimischen Holzarten, die an älteren Stämmen im Schwarzwald weitaus die reichlichsten und dicksten Moospolster ansetzt und dadurch im Hochwalde schon von weitem auffällt. Der Rücken des genannten, schief stehenden Baumes war ebenfalls mit einem solchen Moosteppich überzogen und unter demselben fanden die Wurzeln der angeflogenen jungen Fichte ihren Weg in den Erdboden, so dass die Fichte sich nur an den Ahorn klammert, auf dem sie steht, aber nur scheinbar auf oder in ihm wurzelt.

Die sogenannten zweibeinigen Bäume, die mehrfach aus Westpreussen bekannt geworden sind, gehören nicht hierher. Man versteht unter diesem etwas sonderbar anmutenden Namen Bäume, deren Stamm sich in mässiger Entfernung über dem Boden in zwei selbständige, je mit besonderem Wurzelsystem versehene Stämme gabelt. Sie gehören als besonders merkwürdiger Fall in das Kapitel der Verwachsungen und sind von Hause aus als selbständige Bäume aufzufassen, von denen der eine frühzeitig über der Verwachsungsstelle abgebrochen (vielleicht abgeschnitten wurde, so dass die Wunde vollständig überwallen konnte. Bei uns sind sie, wohl hauptsächlich weil nicht darauf geachtet wurde, noch nicht gefunden, bezw. noch nicht bekannt geworden. Im bayerischen Spessart habe ich in den vergangenen Herbstferien eine zweibeinige Rotbuche entdeckt und ich zweifle nicht, dass sie auch bei uns anzutreffen sind.

Das Kapitel der Verwachsungen wird später, bei den Weidbuchen noch einmal zu streifen sein. Hier muss ausser den nicht seltenen Verwachsungen zweier sich kreuzenden Stämme oder Äste namentlich auf die ab und zu vorkommende Verwachsung zweier verschiedener Baumarten aufmerksam gemacht werden, deren stark genäherte Stämme entweder nur durch kurze Verbindungsbrücken leiterartig vereinigt sind, oder auf eine längere Strecke vereinigt erscheinen. Ich habe diese widernatürliche Vereinigung mehrfach zwischen Eiche und Buche, einige male sogar zwischen Fichte und Buche gefunden, letztere am schönsten am Hörnle (zwischen Schauinsland und Wiedener Eck) wo die beiden Stämme bis zur Höhe von 3 m völlig verwachsen waren, während weiter oben noch vier leiterartige, kurze Verwachsungswülste folgten (Fig. 38). In

Brusthöhe hatten beide Bäume zusammen 3 m Umfang, wovon 2 m auf die Fichte, 1 m auf die Buche kamen.

Diese Verwachsungen, so innig sie auch erscheinen, sind aber doch ganz anderer Natur, als wie diejenige zweier Bäume der gleichen Spezies, oder diejenige von Wildling und Edelreis, bei denen ein gegenseitiger Säfteaustausch stattfindet, was hier nicht der Fall ist. Wo bei einem veredelten Baume die ganze Wurzel dem Wildling, die Krone dem Edelreis angehört, empfängt bekanntlich die Krone alles Wasser und die mineralischen Nährstoffe vom Wildling, während letzterer die ganze zu seinem Wachstum erforderliche organische Substanz, da dieselbe nur von den Blättern erzeugt wird, vom Edelreis zugeführt bekommt.

In der Nähe des Belchens, oberhalb des Kaibengrundes, habe ich zwei starke Buchen gefunden (Fig. 37), die durch einen schief aufsteigenden Ast nach Art eines grossen lateinischen H verbunden waren, oder korrekter ausgedrückt, an einem starken Ast des ersten Baumes war ein zweiter Stamm, der denselben kreuzte, angewachsen und, wie bei den zweibeinigen Bäumen, oberhalb der Verwachsungsstelle vor langer Zeit abgebrochen.

Der Stamm des ersten Baumes ist unterhalb der Abzweigungsstelle des genannten Astes viel stärker wie oberhalb, der Stamm des zweiten ist in seinem oberen Teile d. h. oberhalb der Verwachsungsstelle viel stärker wie in der unteren Hälfte, weil er seine Bodennahrung von zwei ursprünglich selbständigen Bäumen mit selbständigen Wurzeln empfängt, während Stamm 1 oberhalb der Abzweigung nur einen Teil der von seinen Wurzeln aufgenommenen Bodennahrung empfängt, unterhalb dagegen organische Substanz sowohl von seiner eigenen Krone wie von derjenigen des Baumes 2 bekommt. Ein solcher Säfteaustausch ist bei den Verwachsungen verschiedener Holzarten völlig ausgeschlossen, die Fichte empfängt nichts von der Buche und umgekehrt die Buche nichts von der Fichte; beide sind, nachdem sie sich gegenseitig die Rinde wund gerieben haben, eigentlich nur aufs innigste aneinandergepresst, ohne dass es zu einer wirklichen, zu einer organischen Verwachsung kommt. Werden solche unnatürlichen Zwillinge gefällt, so fallen sie, falls nicht der eine den andern durch Umklammerung noch festhält, völlig auseinander.

Als letzte dieser vereinzelt auftretenden Standortsmodifikationen der Fichte seien die Kriechfichten vom Waldstein bei Haslach erwähnt, eine Form, die eine badische Spezialität zu sein scheint, bis jetzt nur hier gefunden wurde und von denen ich sonst nie etwas gehört oder gelesen habe. Dort stehen in einer wilden Felsgeröllhalde eine Anzahl Fichten von höchst sonderbarem Wuchse: der Stamm ist frühzeitig in einer Höhe von 1 bis $1^1|_2$ m abgebrochen und von dem oberen Ende des kurzen Stumpfes wachsen nach allen Seiten hin (Fig. 13) zahlreiche, reich sich verzweigende, ausserordentlich lange, aber ziemlich dünn bleibende Äste, so dass ein förmlicher Teppich entsteht, der ähnlich aussieht, als ob ein Haufen Fichtenzweige flach ausgebreitet wäre; diese langen Fichtenzweige schlagen, wie es scheint, nirgends Wurzeln, auch wäre der fruchtbare Boden nirgends leicht von solchen zu erreichen. An den lebenden Kriechfichten lassen sich die Verhältnisse bei der Dichte des Teppichs nicht gut erkennen, dagegen war dies bei einigen abgestandenen Exemplaren leicht, deren gebleichte Äste gleich riesigen Schlangen über das Geröll kriechen, vom Stammende nach allen Seiten flach ausstrahlend, den Rippen eines aufgespannten Regenschirmes ähnlich, nur viel zahlreicher, bei den stärksten Exemplaren einige 50. Die grösste der lebenden Kriechfichten bedeckt einen Flächenraum von rund 100 qm! Beim ersten Anblick einer solchen nie geschauten Naturmerkwürdigkeit steht man natürlich vor einem Rätsel. Aber auch das lässt sich lösen. Von den spärlichen, in der Steinrassel aufschiessenden Fichten verlieren die meisten frühzeitig ihren Gipfel, entweder durch Windbruch infolge von Schnee- und Eisanhang oder durch die austrocknende Wirkung von Wind und Sonne in schneereichen Wintern. Die untersten Äste werden im Winter lange Zeit durch eine mächtige Schneedecke niedergedrückt und dadurch geschützt; sie befinden sich aber dabei insofern in einer ausnehmend günstigen Situation, als zwischen den grossen Felsblöcken und Rollsteinen, denen sie aufliegen, reichliche Luftzirkulation stattfindet und somit einer der wichtigsten Lebensprozesse, der Atmungsprozess, ungehindert unter der Schneedecke vonstatten gehen kann und hier kein Nadelverlust stattfindet. Im Frühjahr und im Sommer brennt die Sonne auf die nach Süd geneigte Halde, die Wärme wird von den hellgrauen Steinen reflektiert

und die Assimilation findet dann besonders kräftig statt, ähnlich wie bei einer Hausrebe, die an einer hellen Südwand emporgeleitet ist.

Die Kriechfichte wird sich bei dem erheblichen Wasserverbrauch der grossen, der Sonne exponierten grünen Fläche um so üppiger entwickeln können, je besseren Wurzelraum sie unter dem Steingeröll gefunden hat, wo die Wurzeln jedenfalls den Vorteil haben, dass bei der spärlichen Vegetation der Steinrassel überhaupt keine grosse Konkurrenz um die verfügbare Bodennahrung existiert. So wirkt eine Reihe eigenartig günstiger Umstände auf dem für üppiges Pflanzenwachstum scheinbar höchst ungeeigneten Standort zusammen, um von Hause aus kräftige Fichtenpflanzen — denn auch hier dürfte der alte Spruch gelten: non ex quovis ligno fit Mercurius — allmählich zu solch staunenswerter Ausdehnung heranwachsen zu lassen.

Bisher habe ich lediglich solche Naturdenkmäler geschildert, die durch vereinzelt vorkommende oder höchstens zu wenigen beisammenstehende Individuen repräsentiert werden. Jetzt sollen ein paar Fälle zur Sprache kommen, in denen gewissermassen der gesamte Baumwuchs, der einer Gegend ihr charakteristisches Gepräge verleiht, als Naturdenkmal grossen Stils aufgefasst werden kann: die Fichten von der Baumgrenze des höchsten Schwarzwaldes, insbesondere die vom Feldberg, die Laatschen des nördlichen Schwarzwaldes und die nicht damit zu verwechselnden Moorkiefern, und zum Schlusse die Weidbuchen.

Jedem Besucher unseres höchsten Schwarzwaldberges, des Feldberges, dürfte es aufgefallen sein, dass das grosse, sanft gewölbte Plateau dieses Berges, das aus der Ferne gesehen kahl erscheint, des Baumwuchses doch nicht völlig entbehrt, dass vielmehr neben vereinzelten Buchenbüschen zahllose Fichten, teils als unansehnliches, verzwergtes Gestrüpp, teils dichte, heckenartige und zum Teil bizarre Büsche bildend den Berg von allen Seiten fast bis zum höchsten Punkte begleitet. Diese zum Teil uralten Krüppelfichten, die weit über der eigentlichen Waldgrenze emporsteigen, sind nun in ihrer Art für den Botaniker hochinteressante Dinge; findet er doch hier genau dieselben Baumformen wieder, wie sie im hohen Norden unseres Erdteils für die Baumgrenze charakteristisch

sind. Ist dies aber der Fall, dann ist gewiss der Schluss naheliegend, dass es wohl die gleichen Faktoren sein dürften, die auch hier dem Baumwuchs ein Ziel setzen und seine letzten Ausläufer zum Krüppelwuchse verurteilen. Die Frage, warum sind die Kuppen unserer höchsten Schwarzwaldberge, der Feldberg, der Belchen eigentlich kahl, hat sich gewiss schon mancher vorgelegt. Die absolute Höhe, so respektabel sie auch ist, kann den Grund dafür unmöglich abgeben, denn wir sehen in den Alpen den richtigen Baumwuchs 500 bis 700 und stellenweise fast 1000 m höher emporsteigen. Am Feldberg steigt der eigentliche d. h. der geschlossene Wald in dem von Norden her tief in das Feldbergmassiv einschneidenden Zastler Loch am weitesten empor, bis 1400 m und darüber und an dem Nordhange, an den Westrand des Zastler Loches anschliessend, bis etwa 1350 m, ebensoweit vereinzelt auf der Westseite, am Ostrande des sog. Napfes, von wo er sich im Bogen herum nach Süden stark senkt, um bei der Todtnauer Viehhütte 1300 m Höhe wieder zu erreichen. Im Osten geht die Waldgrenze nur an wenigen Punkten über 1300 m nennenswert hinaus, erreicht da freilich am Seebuck fast 1400 m. Am Rande der Schluchten (Napf, Zastler Loch, Seehalde) grenzt der geschlossene Wald fast überall unvermittelt an das Weidfeld, während an den sanfteren Hängen, soweit nicht durch Menschenhand die Grenzen schärfer gezogen wurden, auf einer kurzen Strecke zunehmende Verzwergung den Übergang in das Weidfeld vermittelt. Dabei soll freilich nicht behauptet werden, wie oben schon angedeutet, dass diese Grenzen überall natürliche wären, sicher ist ein Teil des Waldes zu gunsten des Weidfeldes ausgestockt und ebenso sind die baumlosen Partien der Weidfelder hier erst durch menschliche Nachhilfe, das sog. Ausschwainen, der letzten Baumreste beraubt worden, wie das auf dem kahlen Rücken des Hüttenwasens aufs deutlichste zu erkennen ist, wo eine Menge sanfte Zwerghügel, zumeist mit dichtem Heidelbeergestrüpp bewachsen, sich auf dem Weidfelde erheben, die Grabhügel alter Fichtenzwergbüsche. Die natürliche Ursache, welche die Baumgrenze am Feldberg zieht und den Baumwuchs auf den höchsten Partien desselben zum Krüppelwuchs zwingt, ist meiner Überzeugung nach der Wind, und zwar kommt, wie *Kihlmann* (pflanzenbiol. Studien aus russ. Lappland) für die Baumgrenze im hohen Norden nachgewiesen hat, hier-

für so gut wie ausschliesslich die austrocknende Wirkung anhaltender, heftiger Wind ein Betracht, zu Zeiten, zu welchen ein Ersatz für das verdunstende Wasser ausgeschlossen ist, also namentlich in der Zeit des Spätwinters und im ersten Frühjahr, vor der Schneeschmelze. Die mechanische Wirkung der starken Stürme, welche über das Haupt des Feldbergs brausen, dürfte hier so gut wie keine Rolle spielen; was da abgebrochen wird, ist fast immer schon vorher abgestorben und vertrocknet. Nur in den etwas tieferen Lagen, da wo der geschlossene Wald allmählich in das Weidfeld übergeht, wie am Abhange gegen den Hüttenwasen, sind möglicherweise starke Spuren von Windbruch, aber nur bei genauem Zusehen zu erkennen. Die Fichten (Fig. 25) sind hier ungemein gedrungen gebaut, bis zum Boden beastet und ihre reichverzweigten, langen unteren Äste liegen dem Boden dicht an. Die grössten dieser Bäumchen gehen über 4 bis 5 m nicht hinaus, vielfach ist der Gipfel in einer Entfernung von nur 1 oder $1\frac{1}{2}$ m über dem Erdboden abgebrochen, und zwar wahrscheinlich im lebenden Zustande, weil abgestorbene Gipfel an diesen Bäumchen kaum zu sehen sind. An Stelle des verloren gegangenen Gipfels richtet sich dann stets eine Anzahl von Ästen 1. Ordnung zu Sekundärgipfeln senkrecht auf, an denen sich das Spiel gelegentlich wiederholt, so dass wir ganz typische Wetter- und Kandelaberfichten en miniature in grosser Zahl erhalten. Leichen solcher Bäumchen (Fig. 25) weiss, vollständig der Rinde beraubt, aber in allen Teilen wohl erhalten, da das ungemein zähe und feste Holz dieser Fichten sehr langsam verwittert, geben uns zwar ein vollkommenes Bild von der Verzweigung, gewähren uns aber doch keinen klaren Einblick in die Art und Weise, wie diese Verzweigung zu stande gekommen ist, denn hier glaubt man zumeist eine Kandelaberform mit aushaltendem Hauptstamm vor sich zu haben, wie es auch bei den lebenden Kandelaberbäumchen häufig der Fall zu sein scheint. Bei genauem Zusehen findet man aber fast immer, dass der scheinbare Hauptstamm nicht einheitlich ist, dass er früher gebrochen und dass mittlerweile der oberste der aufgerichteten Seitenzweige den eigentlichen Hauptstamm fortsetzt, indem er sich vollständig in die Wuchsrichtung desselben eingestellt hat und den anderen Sekundärwipfeln im Höhenwuchs vorausgeeilt ist.

Die Gipfel der höheren Fichten in den Schluchten und am

Waldrande zeigen hier, wie am Belchen, auf dem Schauinsland (Fig. 23 und 24) und allen einigermassen exponierten Höhen die gleiche Windwirkung: die Äste sind, und zwar ziemlich genau auf der Süd- und Westhälfte freistehender Bäumchen oder Baumgruppen etwa von einer Höhe von einem Meter über dem Boden bis zum Gipfel vollständig oder so gut wie vollständig ihrer Äste beraubt, gerade wie wenn die eine Hälfte der Krone mit der Schere weggeschnitten wäre (scherende Wirkung des Windes, Fig. 26, 27, 28, 29, 30). Auch hier kommt lediglich die austrocknende Wirkung der Winde in Frage, welche die Äste der einen Stammseite tötet, eine in Windlagen bekannte Erscheinung. Aber der Wind für sich allein erklärt diese scharfe Grenze des Absterbens noch nicht befriedigend; namentlich am oberen Teile des Stammes müsste sonst doch wohl so ziemlich alles vertrocknen. Unterstützt wird die austrocknende Wirkung des Windes hier meiner Ansicht ganz wesentlich durch die erheblich stärkere Erwärmung und die daraus resultierende stärkere Transpiration, welche gerade die Süd- und Westhälfte der Krone durch die Sonnenstrahlen erfährt. Diese Erwärmung ist jedenfalls die Ursache dafür, dass die austrocknende Wirkung der Winde im Winter nur hier bis zur Tötung fortschreitet. In der Zugrichtung des Windes macht sich bei derartigen Bäumen ein mehr oder weniger ausgesprochener Fahnenwuchs der Krone bemerkbar (Fig. 24). Wenn die Basis solcher Bäume bis etwa 1 m Höhe nicht oder nur in untergeordnetem Masse unter dem Winde zu leiden hat, so ist zu berücksichtigen, dass er hier nur in der viel weniger gefährlichen schneefreien Periode des Jahres eine Angriffsfläche findet. Den ganzen eigentlichen Winter aber und den Anfang des Frühjahres über liegen diese Teile in einer mächtigen schützenden Schneedecke vergraben, die jegliche Vertrocknungsgefahr ausschliesst und — ebenso wie bei dem Zwergwuchs oberhalb der eigentlichen Waldgrenze — die einzige Erklärung dafür bietet, dass dieser Zwergwuchs in der unmittelbar an den Boden angrenzenden Partie meist so üppig entwickelt ist (Fig. 28). Wie im hohen Norden bildet wohl auch hier die durchschnittliche Schneehöhe vor Beginn der Schneeschmelze die Grenze, oberhalb welcher der Wind früher oder später alles tötet. Was im Schnee steckt, ist geborgen; diese Äste verlängern sich alljährlich etwas und die

untersten derselben, die durch den Schnee jeweils fest auf den Boden gepresst werden, schlagen schliesslich Wurzeln und oberhalb der Bewurzelungsstelle richten sich vereinzelte Seitentriebe zu kleinen Bäumchen auf, die das Spiel wiederholen und schliesslich selbständig werden, wenn die alten lagernden Äste allmälig absterben und verwittern. So entsteht ein, meist in einer Richtung gestreckter, ganzer Horst von zahlreichen Zwergbäumchen (Fig. 27, 28, 30), die, alle durch Senkerbildung entstanden, auf eine einzige Mutterpflanze zurückzuführen sind, welche sich von ihren Nachkommen zumeist nicht oder wenig unterscheidet. Was im Sommer über die durch die Schneehöhe bedingte Grenzlinie hinaus zuwächst, stirbt in der Regel im folgenden Winter wieder ab. Gelingt es einer Anzahl Triebe, unter günstigen Verhältnissen, wie sie besonders schneereiche Winter, Schneeverwehungen z. B. schaffen, auch einmal einige Jahre nach einander am Leben zu bleiben und sich etwa einen Meter und etwas mehr über das eigentliche Niveau des Busches zu erheben, so macht ihnen früher oder später ein besonders strenger Nachwinter den Garaus. Die über das Niveau des dichten Gestrüppes emporwachsenden Stämmchen leiden, wie im Norden, direkt über der Schneeoberfläche am meisten (Fig. 28, 30); hier findet sich durch Absterben aller Seitentriebe eine besonders verzweigungsarme Zone von knapp 1 m (Fig. 28), weil nach *Kihlmann* das Sättigungsdefizit der Luft (an Wasserdampf) direkt über dem Schnee am grössten ist und darum hier die direkte Sonnenwirkung auch am stärksten sein muss. Die kleinen Bäumchen tragen nur eine winzige Krone aus sperrigen Ästen, deren Süd- und Westhälfte gewöhnlich der scherenden Wirkung des Windes zum Opfer gefallen ist. Bei sehr alten derartigen Zwergbüschen wird schliesslich der ganze Stamm der Randbäumchen bis zum Boden herab geschert (Fig. 29); man erhält so völligen Einblick in den Aufbau der Randbäumchen, die von West gesehen, auf dickem knorrigem Stamme von $^1/_2$—$^3/_4$ m Höhe eine unregelmässige, breite, besenförmige oder sprengwedelförmige Krone (Fig. 29) tragen oder verkrüppelte Kandelaber sind. Schliesslich sterben auf der Windseite die Randbäumchen völlig ab und einige gebleichte Leichen stehen dann noch lange Zeit gleichsam auf Vorposten, um den ersten Anprall des Windes aufzufangen. Gelegentlich vertrocknet auch ein ganzer Horst (Fig. 27) oder ein

grosser Teil desselben gleichzeitig und die gebleichten Skelette mit ihrem wilden Astgewirr, die dem Sturm noch lange Trotz bieten, geben dann ein vorzüglich klares Bild von dem morphologischen Aufbau der ganzen Gruppe und man sieht, wie auch hier wiederholte Aufrichtung von Seitentrieben (Fig. 27, 30) nach dem Absterben der Gipfel eine ganz gewöhnliche Erscheinung ist. Auch am Belchen, namentlich an dessen Nord- und Ostseite stehen ähnliche Krüppelfichten in grosser Zahl oberhalb der eigentlichen Waldgrenze.

Die Bergkiefer bedeckt die moorigen Hochplateaus des nördlichen Schwarzwaldes, die sogenannten Grinden, und den Steilhang der Hornisgrinde als typische Laatsche, entweder in 2—3½ m hohen Büschen, ohne Hauptstamm, oder als richtiges Knieholz, wie im Hochgebirge, selten als Baum mit geradem oder schiefem Stamm. Diese ausserordentlich trägwüchsige Holzart, mit ungemein zähen, biegsamen Ästen bildet namentlich beim Kaltenbronn, beim Wild- und Horn- wie beim Hohlohsee ein nahezu undurchdringliches Gestrüpp von grossartig malerischer Wirkung, der letzte kleine Rest von wirklichem Urwald, den wir in unserem Lande noch haben und der dringend der Schonung und der dauernden Erhaltung wert sein dürfte, umsomehr als ein Teil desselben in den letzten Jahren geschlagen wurde und als dem nassen Torfboden doch niemals nennenswerte forstliche Erträgnisse abzuringen sein dürften.

Nicht mit der im Moor stockenden Bergkiefer zu verwechseln sind die Moorkiefern, gemeine Kiefern, die infolge des für sie ungeeigneten Moorbodens sich nur ganz kümmerlich entwickeln und es in ihrem Leben nicht über 4—6 m Gesamthöhe bringen, wie die Krüppelkiefern auf der Grinde ob dem Schurmsee (Fig. 21) bei Schönmünzach, zwar keine schöne, aber eine sehr interessante Standortsmodifikation vom Habitus alter Kiefern.

Ich komme nun zu unseren auffallendsten Naturdenkmälern, den Weidbuchen. Die Buche, nächst der Eiche der schönste deutsche Laubholzbaum, ist den meisten Menschen nur in den Formen bekannt, wie sie in normalen Buchenwäldern stehen. Die Namen Hochwald, Mittelwald, Stangenholz oder Stockausschlagwald besagen das nötige. Ganz andere und ganz eigenartige Gestaltsverhältnisse zeigen uns dagegen die Weidbuchen des hohen Schwarzwaldes, wie sie sich namentlich auf den Weidfeldern, oder

besser gesagt Weidhängen des oberen Wiesentales und den in dasselbe einschneidenden Seitentälern in besonders reichlicher Menge finden und die nicht bloss durch ihre auffallende Gestalt, ihre oft gewaltige Grösse und ihre vielfach hervorragende Schönheit, in der Jugend wie im Alter, sondern ganz besonders auch durch die Massenhaftigkeit ihres Auftretens das Auge des Naturfreundes fesseln und die mir bei näherer Bekanntschaft eine ganze Reihe glücklicherweise nicht unlösbarer Rätsel aufgaben. Diese Weidbuchen dürften wohl eine Spezialität unserer engen Heimat bilden, vielleicht ähnlich auf der rauhen Alb und den Hochvogesen vorkommen, doch ist mir bis dato nichts näheres darüber bekannt geworden. Eine wissenschaftliche Literatur über diese so interessanten Gebilde, von denen der einzelne Baum, wie der ganze, mit weit zerstreut oder in Gruppen stehenden Bäumen bewachsene Hang als Naturdenkmal aufzufassen ist, existiert meines Wissens merkwürdiger Weise nicht.

Meine erste Bekänntschaft mit ihnen rührt von einer Belchenbesteigung im Frühjahr 1885 her, wo mir auf der Höhe des »Hörnle« beim Wiedener Eck einige alte Rotbuchen durch ihren gedrungenen, knorrigen, an Eichen erinnernden Wuchs auffielen. Auch der Botaniker muss sehen lernen und auch da geht dies meist nur allmählig, denn irgendwelch besonderes Interesse brachte ich diesen Bäumen nicht entgegen. Als ich später hier in Karlsruhe Forstbotanik zu lesen hatte und bestrebt war, ein möglichst grosses Demonstrationsmaterial zusammenzubringen, da suchte ich die Stelle wieder auf. Ich fand oben auf der Höhe einige vom Winde zerzauste Gesellen (Fig. 35); sie kamen mir jetzt lange nicht mehr so eichenähnlich vor wie früher, dagegen sah ich an den tieferen Hängen viel zahlreichere, schönere und grössere Buchen, die einer näheren Beaugenscheinigung wert erschienen; so kam ich herunter nach Wieden, dessen Umgebung sich dann als ein wahres Schatzkästlein der wundervollsten Buchengestalten erwies und ich zögerte nicht, diese Schätze zu heben. Späterer, längerer und wiederholter Besuch des Schauinslands, des Feldbergs und Belchens, der Umgebung von Todtnau vervollständigten Schritt für Schritt mein Material und klärten meine Vorstellungen über die anfangs oft rätselhaften Formen.

Nach diesem kurzen persönlichen Exodus, den ich dem Umstande zu Gute zu halten bitte, dass mir unsere Weidbuchen wirklich

ans Herz gewachsen sind, möge eine knappe Schilderung ihrer Gestalt und ihres Auftretens folgen.

Die schönsten und grössten Bäume (Fig. 32, 33, 36), wie sie sich beispielsweise bei Wieden und im ganzen oberen Wiesentale von Fahl bis Schönau zahlreich finden, stellen den Typus des im Freistand erwachsenen Baumes dar; kurze, dicke, vollständig sturmfest bewurzelte Stämme, in Brusthöhe nicht selten den für die Buche enormen Umfang von 4 und selbst 5 m aufweisend, darüber eine tief angesetzte, oft nahezu ideal gestaltete, domartig abgewölbte mächtige Krone, mit breit ausladenden zahlreichen Ästen. Man ist, wenn man die vielen tadellos schönen, so auffallend geformten Bäume aus der Ferne sieht, wo sie mit hochgewölbten Azaleenbäumchen (Fig. 33) eine gewisse Ähnlichkeit besitzen, leicht geneigt, an die formverbessernde Nachhülfe der Scheere eines Gärtners zu denken und ich zweifle nicht, dass in der Tat eine solche Nachhilfe stattfindet. Nur ist es kein menschlicher Gärtner, der da gearbeitet hat, sondern der Wind. Alle Triebe, die ein zu üppiges Wachstum zeigen und zu lang geraten sind, peitschen sich ab. Besucht man die Bäume im Frühjahr vor dem Laubausbruch, so ist ihre Gestalt womöglich noch auffallender. Nur relativ selten setzt sich der Stamm deutlich bis in den oberen Teil der Krone fort; zumeist löst er sich wenige Meter über den Boden fast pinsel- oder sprengwedelförmig in auffallend zahlreiche, ziemlich starke, wiederum reichlich verzweigte Äste auf, die insgesamt die gewaltige Krone bilden, während bei der normalen Buche von dem lange Zeit deutlich erkennbaren Hauptstamm immer nur einzelne starke Seitenäste abgehen. Der Stamm fällt ausser durch seine plumpe, dicke Form, im Gegensatz zu der schlanken Buche des geschlossenen Hochwaldes, durch tiefe Längswulste auf, die an ihm herablaufen; er ist zumeist mehr oder weniger ausgesprochen spannrückig, eine Eigenschaft, die eine Rotbuche nach den Büchern eigentlich gar nicht haben darf. Endlich zeigen die ihres Blätterkleides noch entbehrenden Buchen vielfach lange nicht das Bild strotzender Gesundheit, das die mächtige belaubte Krone unwillkürlich vortäuscht. Steigen wir von den tieferen Talstufen und den windgeschützteren Hängen auf den Kamm der Gebirgszüge oder auf die Plateaus, so ändert sich das Bild wesentlich. Der Wind, der unten nur peitschend und quasi formverbessernd auftritt, wirkt

oben viel stärker peitschend und zugleich mehr oder minder scherend und hat tiefgreifende Gestaltsveränderungen der Krone im Gefolge, die zunächst, besonders schön beim Haldenwirtshaus auf dem Schauinsland zu sehen, in der Richtung des herrschenden Westwindes, der gehörig da oben blässt, mehr oder weniger fahnenförmig lang ausgezogen sind (sogenannter Fahnenwuchs, Fig. 31, 35), während auf der Stossseite des Windes die Äste mehr und mehr zurückgebrochen werden (scherende Wirkung) und die Stummel sich oft auffallend dicht und kurz verzweigen. Auch der Stamm ist nicht selten vom Winde auffallend schief gedrückt. Mit zunehmendem Alter der Bäume überwiegt endlich die scherende Wirkung des Windes, die Krone verlichtet sich mehr und mehr, die unteren Äste sterben völlig ab, und so entstehen die krumm- und knickstämmigen, grotesken Greisengestalten mit wenigen hilfeflehend ausgestrekten Ästen, die man nicht selten dort zu sehen bekommt.

Diese hunderte von Windbuchen, die bei der Halde stehen, sehen bei vollkommen windstiller Luft so aus, als ob ein gewaltiger Sturmwind sie peitsche. (Abbildung siehe Charakterbilder mitteleuropäischer Waldbäume.)

Ein völlig verändertes Bild bietet sich uns, wenn wir vom Schauinslandgipfel eine halbe Stunde weiter nördlich auf den Hundsrücken, oder wenn wir vom Feldberg herab auf den Stübewasen und gegen den Toten Mann zu gehen (Fig. 39—43). Dort finden wir ungemein dicht beblätterte Buchenbüsche von 30 cm bis nahezu 1 1/2 m Höhe, von 1/2 bis zu 4 und 5 m Durchmesser, die aussehen als seien sie Jahr für Jahr von der Gärtnerschere in einer Weise verschnitten, wie das die Gartenkunst des verflossenen Zopfstiles zu ihrem Schönheitsideal erkoren hatte: vollkommen flache oder sanft gewölbte Kuchen, vollkommen geformte, breite wie schlanke Pyramiden, selbst annähernde Säulenform kommt vor! All diese Büsche sind, wie namentlich die Untersuchung derselben im Frühjahr zeigt, aus sehr zahlreichen, sehr knorrigen, krummwüchsigen Ästen aufgebaut, deren Zweige den gleichen sonderbaren Verzweigungstypus wiederholen, so dass die kleineren Formen oft mehr einer phantastischen Bürste, als einer anständigen Buche gleichen. Aus dem Gipfel der etwa 1—1 1/2 m hohen Pyramiden erheben sich vielfach ein, einige oder viele schlank rutenförmige, normal verzweigte und beblätterte

Triebe; aus dem mehr oder weniger unregelmässigen grossen Busch oft ein ganzer Bestand solcher Triebe, oder ein oder einige kräftige Stangenhölzer, mitunter sogar ein Baum von anständiger Dicke oder gar mehrere solcher.

Fragen wir nach dem Gärtner, nach der Scheere, die eine solche Riesenarbeit an den vielen tausenden solcher Buchenbüsche — denn sie stehen überall in dem Gebiete der Weidbuchen — mit solch bewundernswerter Geschicklichkeit und Ausdauer vollzieht, dass auch für unseren heutigen, natürlicheren Geschmack und für das künstlerisch geschulte Auge oft geradezu wundervolle Bilder einer Parkgärtnerei grössten Stiles entstehen (Fig. 39, 41), wenn auf dem kurzen Rasen der Weidfelder mit ihren mannigfaltigen Terrainbewegungen bald einzeln, bald in kleineren oder grösseren Gruppen, bald nahe beisammen, bald wieder durch grosse, reine Rasenflächen getrennt, die sattgrünen, breiten, unten dicht am Boden aufliegenden üppigen Buchenbüsche von zwerghafter bis zu höchst respektabler Grösse oft ungemein malerisch verteilt sind, während der entzückte Blick über diese auf den Höhen des Schwarzwaldes gewiss nicht erwartete, liebliche Landschaftsgärtnerei frei nach den mit düster ernstem Tannenwald geschmückten Gebirgszügen und den in bläulichem Dufte verschwimmenden Fernen schweift, dann stossen wir auf Künstler, die in der vox populi nicht gerade im Rufe hervorragender Intelligenz stehen, nämlich auf das dort oben weidende Rindvieh, auf die Kuhherden. Ich habe deshalb diese so eigenartigen, von den Kühen so gründlich und so regelmässig verbissenen Buchenbüche »Kuhbüsche« oder »Kuhbuchen« getauft nach Analogie der »Gaistannli« der Älpler. Namentlich im Hoch- respektive Spätsommer, wenn das magere Gras der Weiden der Hauptsache nach abgeweidet ist, gehen die Kühe an die niederen Buchen und machen da aus Hunger äusserst gründliche Arbeit.

Das Gaistannli, in den höheren Alpen allenthalben in Mengen zu treffen, ist im Schwarzwald selten, weil hier die Mischung von Wald und Weide so gut wie nicht existiert und weil »die Kuh des kleinen Mannes« hier Gott sei Dank nicht in den Wald darf; ausserdem werden auch die Fichten auf den tieferen Weidfeldern zumeist nicht geduldet. Nur einige Weidfelder bei Oberried (Fig. 18) tragen sehr zahlreiche Fichten und die sind denn auch aufs gründlichste von den Ziegen verbissen.

In ähnlicher Weise verbeisst auch das Wild, doch pflegt es meist nicht so saubere Arbeit zu machen. Beim »Hörnle« und auf dem Breitnauer Weidfeld stehen zahllose Wachholderbüsche (Fig. 17), auf der Sengelenhalde sogar einige Taxusbüsche, alle anhaltend aufs gründlichste verbissen, den scharf stechenden Nadeln des Wachholders und der Giftigkeit der Taxusnadeln zum Trotz. Wer hier der Übeltäter war, ob Rehe, Ziegen oder Kühe, muss ich einstweilen dahingestellt sein lassen. Den Kühen wird nachgesagt, dass sie auch an die jungen Fichtentriebe gehen. Trifft dies in der Tat zu, dann dürften auch die zarten jungen Wachholdertriebe Gnade vor ihren Augen finden. Doch nun nach dieser kleinen Abschweifung zurück zu unseren Weidbuchen! Nachdem ich Ihnen vorstehend die so mannigfache Gestalt der Weidbuchen, je nach Alter und Standort, so gut ich das mit Worten vermag, vorgeführt habe, noch einiges über den Entwicklungsgang dieser von der Buche des geschlossenen Waldes so grundverschiedenen Formen. Die Rotbuche gehört zu den Bäumen, die sich auf zusagendem Standort mit Leichtigkeit natürlich verjüngen. Sind die Früchte, die Buchecker auch relativ schwer und entbehren sie jeglicher ihre Verbreitung durch den Wind erleichternder und als Flugorgane dienender Anhängsel, wie sie die Eschen und Ahornfrüchte, die Fichten-, Tannen- und Kiefernsamen besitzen, so werden dieselben durch die Gewalt der Stürme, die auf diesen Höhen toben, doch gewiss oft weiter geschleudert, als man annehmen sollte, und in reichen sogenannten Samenjahren wird ein gewisser Prozentsatz der Früchte von Mäusen und anderen kleinen Tieren, denen ihr ölreicher Inhalt eine leckere Speise ist, auch verschleppt und unterwegs verloren. Aus durch Wind und Tiere verschleppten Bucheckern gehen überall auf den Weidfeldern bald spärlicher, bald reichlicher junge Buchenpflänzchen auf, am reichlichsten natürlich in der Nähe der Samenbäume und in der Richtung der herrschenden Winde. Diese jungen Bäumchen werden nun Jahr für Jahr von den Kühen verbissen, von jedem langen beblätterten Trieb, der im Frühjahr gebildet wurde, bleibt nur ein kurzer Stummel mit einigen Knospen stehen; diese treiben im nächsten Frühjahr zu neuen Langtrieben aus, werden wieder bis auf einen kurzen Stummel abgebissen und so wiederholt sich, wenn das Pflänzchen nicht vorher zugrunde geht, dieses anmutige Spiel oft einige

Jahrzehnte lang, während welcher der Busch anfangs kuchenartig flach und dem Boden dicht angedrückt fast nur in die Breite wächst; dann wölbt sich die Mitte mehr und mehr empor, der flach halbkugelige Busch nimmt mit der Zeit Pyramidenform an, die umso spitzer wird, je weniger gründlich, um so flacher, je gründlicher die Mitte verbissen wird. Je breiter der Busch wird, desto schwieriger ist die langsam in die Höhe wachsende Mitte desselben von den Kühen zu erreichen; schliesslich wächst sie der Kuh gewissermassen aus dem Maule heraus, oder der eine oder andere Busch wird auch schon vorher aus Bequemlichkeit nur am Rande befressen und dann, wenn von dem so lange künstlich zurückgehaltenen Wachstum gewissermassen der Bann genommen ist, wachsen ein bis viele Triebe freudig in die Höhe (Fig. 39, 41, 43) und von Jahr zu Jahr auch in die Dicke, während der Kuhbusch am Grunde noch Jahrzehntelang weiter »unter der Schere« gehalten werden kann und tatsächlich auch gehalten wird. Dass es sich in letzterem Falle nicht etwa um eine Täuschung handelt, dass nicht eine grössere selbständige Buche in einem solchen Kuhbusch zufällig aufwuchs, wie man ab und zu auch eine Fichte oder Tanne darin findet, ist völlig ausgeschlossen. Durch Hutwege, deren Anlage solche Buchen im Wege standen, wird ab und zu einmal ein solcher Baum »aufgeschlossen«, wie der Geologe sagen würde, die eine Hälfte des Kuhbusches wegrasiert und die stehen gebliebene zeigt dann in klarster Weise den Zusammenhang des Kuhbusches mit dem grösseren Baume (Fig. 40). Ebenso ist ausgeschlossen, dass man es hier mit einer Art Wasserreiserbildung am Grunde des Stammes, mit einer Art Knospensucht zu tun habe, also einer nachträglichen Erscheinung, wie sie an alten Linden und Ulmen nicht selten zu sehen ist; dafür sind die Bäume nicht alt genug, die charakteristischen kropfartigen Anschwellungen der Stammbasis fehlen völlig und endlich sind bei der überreichen Fülle von Beobachtungsmaterial alle Entwicklungsstadien des Kuhbusches von Anfang bis zu seinem oft erst nach einem Jahrhundert eintretenden völligen Absterben zu finden.

Jetzt erklärt sich auch die so auffällige Gestalt der meisten Weidbuchen, die sich so häufig nicht einfach auf das Schema des im Freistand erwachsenen kurz- und dickstämmigen, starkastigen und vollkronigen Baumes zurückführen lassen: wir haben eben zwei

Typen von Weidbuchen: monokormische (mit einem) und polykormische (mit von Hause aus mehreren) Stämmen, diese letzteren Weidbuchen sind durch successive nachträgliche Verwachsung einer Anzahl, oft bis zu einem Dutzend, ursprünglich getrennter Stangenhölzer des gleichen Kuhbusches entstanden (Fig. 34, 40). Das erklärt die auffällige Stärke der Stämme, ihre Spannrückigkeit und ihre Neigung kernfaul bezw. hohl zu werden, das erklärt die auffallend reichastige, besen- oder sprengwedelförmige Krone, weil gewissermassen die grossen Kronen einer ganzen Anzahl ursprünglich getrennter Bäume zu einem Riesenstrausse vereinigt werden, das erklärt auch die so häufigen Verwachsungen von stärkeren sich kreuzenden Ästen, die wir hier treffen und die von Hause aus verschiedenen Stämmen zugehören. Auch da zeigen uns durch Weganlagen »aufgeschlossene« Bäume (Fig. 40) wie mehrere der austreibenden Ruten eines Kuhbusches zu starken Stangen heranwachsen und schliesslich zusammenwachsen.

Der auffallende Kontrast zwischen dem kraftstrotzenden Wuchse (Fig. 32, 33) der alten Weidbuchen und der Ärmlichkeit der Rasendecke erklärt sich leicht. Die oberen Schichten des Bodens trocknen im Hochsommer stark aus, die Weidfelder sind zudem fast allenthalben zu stark beweidet; die Buchen aber wurzeln in dem tiefgründigen alten Geröllboden, der mineralkräftig und in der Tiefe stets frisch ist. Vielleicht spielt auch die Düngung durch das im Schatten der Weidbuchen lagernde Vieh dabei eine Rolle.

Die auswachsenden Kuhbüsche geben uns endlich auch den Schlüssel zu zwei zunächst sehr befremdenden Erscheinungen, den merkwürdigen Buchenbüschen auf dem Kamme des Heidsteines und den zum Teile sehr sonderbaren Buchenwaldungen in der Umgebung von Todtnau, die auf den ersten Blick durchaus den Eindruck von Stockausschlag machen ohne das dies tatsächlich der Fall ist.

Auf dem Kamm des jetzt völlig bewaldeten Heidsteines stehen in grosser Zahl auffallend krummwüchsige Buchen (Fig. 42). Die alten Stämmchen, die unten schon vielfach kernfaul sind, werden meist nicht über sechs Meter hoch und ca. 3—15 cm stark. Diese in der unteren Hälfte wurm- oder schlangenförmig

gekrümmten Stämmchen stehen gruppenweise zu 6—12 und selbst bis ca. 30 oder 40 im Kreise zusammen, anfangs dem Boden aufliegend und alle radial nach aussen gerichtet. Als ich diese phantastischen Gebilde zum ersten Male und zwar bei beginnender Abenddämmerung sah, da hatte ich ein Gefühl, als ob ich in einen verzauberten Märchenwald eintreten würde. Später erfuhr ich die Richtigkeit meiner Vermutung, dass es sich hier um ein früheres Weidfeld handle, das wohl der schwierigen Zugänglichkeit und des kleinen Umfanges halber später aufgelassen wurde. Die zahlreichen hier vorhandenen, vermutlich schon sehr alten und stark verbissenen Kuhbüsche wuchsen dann mit zahlreichen Trieben aus; am Rande der Büsche, wo sie nach aussen reichlichen Entwickelungsspielraum hatten, am üppigsten, und im Winter wurden sie von der Last einer gewaltigen Schneedecke platt auf den Boden gedrückt, strahlenförmig nach aussen gerichtet, was dadurch ganz besonders erleichtert wird, dass die niederen Kuhbüsche ganz allgemein ihr abgestorbenes Laub im Herbste nicht abwerfen, sondern bis zum Frühling behalten. Im Frühjahr erhoben sie sich wieder, verlängerten und verzweigten sich, wurden im folgenden Winter wieder vom Schnee zu Boden gedrückt und so weiter, bis sie, zum Teil Wurzeln schlagend, allmählich genügend erstarkten, um der Last des Schnees genügend Widerstand zu leisten und bis die Blätter der gross genug gewordenen Triebe sich allmählich bequemten, schon im Herbste abzufallen. Das Zentrum des ehemaligen Kuhbusches ist mit der Zeit völlig durch den neugebildeten Humus bedeckt und abgestorben, so dass endlich die einzelnen Hauptäste, vielfach gebrochen und bajonettähnlich angesetzte Seitenäste bildend wie die Fichte nach Gipfelverlust, als scheinbar selbständige Stämmchen aus dem Boden treten.

Die an Stockausschlag erinnernden Buchenwaldungen in der Umgebung von Todtnau (Fig. 44) sind ebenfalls frühere Weidfelder, die allmälig von der Buche ganz in Besitz genommen wurden und sich so mit der Zeit ganz mit Kuhbüschen bedeckten. Als hier die Weide aufgelassen wurde, waren die Kuhbüsche noch nicht zu alt, wie auf dem Heidstein, um noch zu kräftigen Bäumen auszuwachsen, an denen wir, wie bei den vereinzelten Weidbuchen bald alle Stadien der Stammverwachsung beobachten können, bald dichte oder lockere Büsche von Stangenhölzern

zu sehen bekommen, die mitunter weit mehr an einen gewaltigen Haselnussbusch, als an die Rotbuche erinnern. Habe ich doch in einer solchen, zweifellos aus einem einzigen Kuhbusch erwachsenen Gruppe von kaum zwei Meter Durchmesser nicht weniger als einige sechzig 2 bis 8 cm starke Stangen gezählt. In den Büschen sammeln sich mit der Zeit Steinchen, Erde, Blätter, die Humus bilden, und die unteren Partien der Äste kommen so, wie auf dem Heidstein, in den Boden und schlagen bis zu 1 m Entfernung von der Hauptwurzel neue Wurzeln, so dass später, nach dem Absterben und der Verwitterung der ältesten und innersten Teile des Kuhbusches, die einzelnen Stangen auch vollständig selbständig werden können und nur durch ihr gruppenweises Zusammenstehen ihren Ursprung verraten.

In meinen Ausführungen hat das rein beschreibende Moment, die Schilderung unserer botanischen Naturdenkmäler einen breiten, wie mancher Hörer vielleicht meinen wird, einen zu breiten Raum eingenommen. Meiner Ansicht nach war dies nötig. Handelt es sich hier doch um Dinge, an denen die Mehrzahl der Menschen, die Botaniker inbegriffen, bis dato mehr oder weniger achtlos vorübergegangen sind, die man vielfach überhaupt nicht gesehen, jedenfalls in ihrer Eigenart nicht richtig erkannt und gewürdigt hat. Ich mache daraus niemand einen Vorwurf; ist es mir selbst doch anfänglich genau so gegangen. Auch ich musste hier erst richtig sehen lernen. War aber das Interesse einmal geweckt, dann erschloss sich dem erstaunten Auge eine wahre Schatzkammer voll ungehobener Schätze und es wurde zugleich dem fragenden und forschenden Verstande eine Fülle von interessanten rein wissenschaftlichen Problemen zur Beantwortung gezeigt. Nicht alles lässt sich in der Studierstube und im Laboratorium untersuchen; sind nur die Fragen richtig gestellt, wird die, wenn auch vielfach mühsame und anstrengende Beobachtung im Freien nur unverdrossen fortgesetzt, die ersten Eindrücke und Auffassungen fortwährend verbessert und vertieft, die vermehrten Kenntnisse zu Hause verglichen und immer und immer wieder von neuem durchgearbeitet, dann findet sich im Laufe der Zeit allmälig auch die richtige und abschliessende Antwort auf die von der Natur dem Wanderer gestellten Fragen. Gar mancher hat sich gewundert, wenn ich immer und immer wieder, mit dem

schweren Photographenapparat auf dem Rücken die Wälder durchstreifte und hinauf auf die Berge stieg. Die innere Befriedigung über die sich mehrende Erkenntnis, die immer reicher werdenden, oft ganz unerwarteten Funde höchst interessanter Baumformen waren der schönste Lohn für die gehabte Mühe. Ist doch der Baum die weitaus grossartigste und komplizierteste Schöpfung des Pflanzenreiches und das Studium des Ganzen über dem der kleinsten Teile nur zu oft vernachlässigt worden.

Wenn sich so im Laufe der Jahre die Zahl der mehr oder weniger interessanten Baumbilder bei mir immer mehr anhäuften, die Erkenntnis von dem Reichtum, den unser herrliches Heimatland an derartigen Naturdenkmälern besitzt, immer deutlicher wurde, dann ist gewiss der Wunsch erklärlich und berechtigt, all die Objekte, die als Naturdenkmäler zu bezeichnen sind, solange wie möglich vor einem vorzeitigen Ende zu schützen, wie es ihnen seltener durch bösen Willen oder durch Eigennutz, als durch einfache Gleichgiltigkeit und vor allem durch Unkenntnis ihres Wertes droht. Ehe ein solcher Schutz, an dem weite Kreise der Bevölkerung sich beteiligen sollten, wirksam durchgeführt werden kann, müssen aber all die Leute, die es angeht, wissen, was überhaupt geschützt werden soll und in welcher Hinsicht die zu schützenden Objekte interessant sind; dann erst kann die Frage ernstlich in Angriff genommen werden: wie sollen und können unsere botanischen Naturdenkmäler mit Erfolg geschützt werden? Zu diesem Zwecke soll ähnlich wie dies für West- und Ostpreussen bereits geschehen ist, auch für Baden ein forstbotanisches Merkbuch erscheinen. Meine Vorarbeiten dazu sind schon ziemlich weit gediehen und ich hoffe, sie in ein bis zwei Jahren, Dank der Unterstützung, die ich von unseren jungen wie alten Forstleuten im ganzen Lande in so reichem Masse finde, zu einem vorläufigen Abschluss bringen zu können, denn ein wirklich definitiver ist sobald nicht zu erwarten. Das wichtigste dürfte dann ziemlich vollständig beisammen sein, im einzelnen dagegen wird noch sehr viel nachgetragen werden können und wenn alle die Forstleute und die Naturfreunde überhaupt, die Lust und Gelegenheit zur Beobachtung haben, erst einmal sehen, was alles schon bei uns bekannt ist und worauf es überhaupt ankommt, dann werden sich die Funde in rascher Folge mehren. Zugleich wird

sich aber dann zu den bisher üblichen Methoden der Erhaltung unserer Naturdenkmäler eine neue und hoffentlich eine recht wirksame gesellen, ich meine die absichtliche Züchtung von Naturdenkmälern. Das klingt zunächst recht widersinnig: Wie kann man Naturdenkmäler denn züchten?

Was wir heute an einzelnen Naturdenkmälern haben, sind zumeist ältere und alte Bäume, andere sind der Natur der Sache nach überhaupt von verhältnismässig kurzer Dauer. Bei aller denkbaren ihnen gewidmeten Pflege müssen sie früher oder später den Tribut des Alters zahlen, neuer Nachwuchs muss an ihre Stelle treten und tritt auch an ihre Stelle, wo man nur der Natur freie Hand lässt. Hier aber sitzt der Haken!! Ist auch glücklicherweise in unserem Lande der urwüchsige Wald noch nicht in solchem Umfange dem künstlichen Forste gewichen und wird er wohl auch nie in solchem Umfange demselben weichen, wie in vielen Teilen der nordischen Tiefebene, wird auch auf absehbare Zeit ein guter Teil unserer Waldungen sich weiter natürlich verjüngen, so nimmt doch auch schon bei uns die künstliche Verjüngung einen recht breiten Raum ein. Sie aber, wie der planmässige Waldbau überhaupt, ist, da die Kultur auch hier den Charakter verdirbt, der Ausbildung stark ausgeprägter Individualitäten nicht günstig; alles, was in den waldbaulichen Rahmen nicht passt, wird als sogenannter »wüster Baum«, wie unsere Waldhüter so bezeichnend zu sagen pflegen, bei den wiederholten Durchforstungen mit ziemlicher Sicherheit ausgemerzt, wenn nicht der Oberförster mit sicherem Blick das werdende Naturdenkmal frühzeitig erkennt und, soweit es möglich, vor vorzeitiger Vernichtung schützt.

Das Grossherzogtum Baden darf sich, wie auf dem zweiten Tage für Denkmalpflege zu Freiburg von unserem Regierungsvertreter hervorgehoben wurde, rühmen, von allen deutschen Staaten die frühesten Schritte zur Denkmalpflege getan zu haben, der es von jeher das lebhafteste Interesse entgegengebracht hat. Auch ich habe bei der Hohen Staatsregierung ein solch verständnisvolles Eingehen auf meine Anregungen gefunden, dass ich dafür nur meinen aufrichtigsten Dank aussprechen kann, an den sich die Hoffnung knüpft, dass die Pflege unserer Naturdenkmäler, die zurzeit freilich noch in den Windeln liegt, ihrer älteren Schwester ebenbürtig werden und gleichfalls zu einem kräftigen Kinde erwachsen möge.

Zeit aber ist es, dass etwas geschieht, denn verschiedene hochinteressante Bäume, die ich vor wenigen Jahren erst gefunden, befinden sich heute nicht mehr unter den Lebenden und es ist fürwahr ein trauriger Anblick, wenn man eine leere Stelle oder einen Haufen Brennholz da findet, wo man der begeisterungsfähigen Jugend ein Naturwunder zeigen wollte, das noch Jahrzehnte oder Jahrhunderte hätte dauern können!

Fast alle unsere botanischen Naturdenkmäler befinden sich in staatlichem oder Gemeindebesitz und da kann ihre Erhaltung beim nötigen guten Willen weder schwer noch kostspielig sein, wenn erst einmal in weiten Kreisen das Verständnis geweckt und das Volk zur Denkmalpflege, d. h. hier zur Schonung erzogen ist. Gesetzliche Bestimmungen brauchen wir kaum, die Mitarbeit und das Interesse von Regierung, Forstbeamten und Naturfreunden auf der einen, die Opferwilligkeit von Privaten- und Gemeindewaldbesitzern auf der andern Seite müssen auch hier das Beste tun.

Als leuchtendes Vorbild steht auch in dieser Beziehung unser erhabener Landesherr da, der als feinsinniger Naturfreund den zahlreichen schönen alten Bäumen seiner Hofgärten und Parks die weitgehendste individuelle Freiheit und den weitgehendsten Schutz gewährt.

Wir sind stolz darauf, den Hohen Schirmherrn und weisen Förderer der Fridericiana, dem die Hochschule zu unauslöschlichem Danke verpflichtet ist, auch heute wieder in unserer Mitte zu sehen.

Voll Ehrfurcht und Treue wollen wir ihm drum aufs neue unsere Huldigung darbringen, indem wir uns in dem Rufe vereinen:

Unser geliebter Grossherzog Friedrich,

er lebe hoch! hoch! hoch!

Fig. 1. Sechsgipfelige Wettertanne
vom Breitnauer Weidfeld beim Wiedener Eck.

26. 9. 1902. Höhe ca. 17 m. Stammumfang 4 m 63.

Fig. 2. Warzentanne bei Lautenbach im Murgtal,
die ringförmige Anordnung der Warzen am Stamme und die Warzenbildungen an den Ästen 1. Ordnung zeigend.

25. 5. 1903. Höhe ca. 28—30 m. Stammumfang 1 m 96. Alter ca. 150.

Fig. 3. Warzentanne von St. Ulrich bei Freiburg,
mit scharfkantigen, auf lokal gesteigerter Korkbildung beruhenden Borkeschuppen (Warzen).

26. 9. 1902. Höhe ca. 30 m. Stammumfang 2 m 20.

Fig. 4. Knollenfichte beim Notschrei
(Distrikt 4, Abteilung 4) mit rundlichen, in Gruppen beisammen stehenden Rindenknollen.

Sommer 1903. Höhe ca. 30 m. Stammumfang 1 m 72.

Fig. 5. Harzfichten bei Bonndorf
mit alten Lachten.

14. 4. 1903. ca. 140 Jahre alt, vor 60—70 Jahren geharzt.

Fig. 6. Ringschuppige Kiefer
aus dem Rittnertwald bei Durlach (Abteilung 13, Palmer, nahe am Weg zum Hopfenberg).

14. 5. 1903.

Fig. 7. Stelzenfichte
mit völlig freien Stelzen beim Stübewasen, gegen Todtnauberg zu.

1903. Distrikt 3 Abt. 4.

Fig. 8. Grösste der Stelzenfichten vom Schauinsland
mit 12 zum Teil mit einander verwachsenen Stelzenwurzeln.

27. 8. 1901. Stammumfang, in der Höhe von 1 m 80 über dem Boden, 1 m 93. Alter mindestens 100 Jahre. Umfang des vermodernden Tannenstockes in 1 m. Höhe ca. 5 m.

Fig. 9. Zwei Stelzentannen

zwischen Baden und der Badener Höhe, s. Zt. auf einem geworfenen Stamm erwachsen und durch eine Brücke aus zwei verwachsenen Seitenwurzeln verbunden.

24. 6. 1897.

Fig. 10. Wulzenfichte

zwischen Herrenwieser See und Wegscheiden.

16. 4. 1901.

Fig. 11. Hängefichte
aus dem Villinger Stadtwald (Abt. I. 49, am Glaserbrückle.)

10. 4. 1903. ca. 25 m hoch.

Fig. 12. Weidfichte.

vom Weidfeld Brumättle ob Wieden. Der Baum ist ein Verwachsungsprodukt von zwei stärkeren und einem schwächeren Stamm; er besitzt 4 stärkere und zahlreiche schwächere Sekundärwipfel.

Sommer 1903. Höhe ca. 26—28 m. Umfang 4 m 63.

Fig. 13. Leiche einer alten Kriechfichte

vom Waldstein bei Haslach, die charakteristische Stammverzweigung zeigend; von den ehemals sehr langen Ästen sind zumeist nur noch kurze Stummel vorhanden.

6. 4. 1903.

Fig. 14. Fichten-Lagerholz

vom Schauinsland (unterhalb des Haldenköpfle, oberhalb des Weges Haldenwirtshaus-Wiedenereck). Der vom Sturm geworfene Stamm hat auf dem quelligen Boden mächtige Adventivwurzeln gebildet und zwei Seitenäste zu normalen Bäumen von je 1 m 20 Umfang entwickelt. (Harfenfichte).

19. 8. 1901.

Fig. 15. Säulenfichte bei St. Blasien.

(Aufnahme von Forstassessor Dr. Pfefferkorn.)

Fig. 16. Kugelfichte beim Kurhaus Hundsbach.

Der Gipfel des ca. 28 m hohen Baumes bildet einen riesigen Hexenbesen von ca. 3 m Durchmesser; Ende November 1903 vom Sturm abgebrochen.

18. 4. 1902.

Fig. 17. Verbissene Wachholderbüsche

von 1—2 m Durchmesser und 30—50 cm Höhe am Hörnle beim Wiedenereck.

26. 9. 1902.

Fig. 18. Weidfeld mit verbissenen Fichtenbüschen („Geistannli")
bei der Papierfabrik oberhalb Oberried, links von der Strasse zum Notschrei.

28. 8. 1901.

Fig. 19. Zizenfichte von Oberried.

Der Baum, eine alte Kandelaberfichte von 3,75 m Umfang mit gebrochenem Hauptstamm und zahlreichen starken Sekundärwipfeln, stockt in der grossen Steinrassel bei der oberen Schneeburg, südlich von der Strasse zum Notschrei.

7. 9. 1902.

Fig. 20. Weisstannen-Lagerholz

im Sulzburger Gemeindewald: am unteren Hutpfad in der Nähe des Rammelsbacher Ecks. Das Stammende des geworfenen Baumes hat sich aufgerichtet und ein Seitenast ist zu einem normalen Baum ausgewachsen.

25. 5. 1902.

Fig. 21. Moorkiefern.

(Ausgewachsene Krüppelformen der gemeinen Kiefer). Von der Grinde ob dem Schurmsee bei Schönmünzach.

Fig. 22. „Dätschföhrle“ bei Bonndorf.

13. 4. 1903. Höhe knapp 4 m, Kronendurchmesser nahezu 7 m.

Fig. 23. Windgescherte Fichten

von 12—14 m Höhe auf dem Weidfeld unterhalb des Haldenköpfle, oberhalb des Wegs Haldenwirtshaus-Schauinsland.

19. 8. 1901.

Fig. 24. Windgescherte Krüppelfichten vom Feldberg

(am Weg vom Turm zum Baldenweger Buck gegen den Zastler).

21. 9. 1900.

Fig. 25. Leiche einer Zwerg-Kandelaberfichte

vom Feldbergabhang gegen den Hüttenwasen am Rande des Weidfeldes.

1. 7. 1900.

Fig. 26. Zwei windgedrückte und windgescherte Fichten

(die linke mit zwei Hexenbesen und 3 Sekundärwipfeln) vom Weidfeld unterhalb des Haldenköpfle, oberhalb des Weges Haldenwirtshaus Wiedenereck.

19. 8. 1901.

Fig. 27. Abgestorbener Krüppelfichtenhorst

vom Feldberg (am Weg vom Turm zum Baldenweger Buck), die scherende Wirkung des Windes zeigend.

20. 9. 1900.

Fig. 28. Einer der höchstgelegenen Krüppelfichtenhorste

am Baldenweger Buck von Süd (Blick ins Zastlertal), die austrocknende und scherende Wirkung des Windes zeigend.

Sommer 1903.

Fig. 29. *Zwei sehr alte sprengwedelförmige Krüppelfichten*

vom Feldberg (Baldenweger Buck), auf der Stoßseite des Windes (Westhälfte) bis zum Boden geschert.

Fig. 30. Krüppelfichtenhorst

vom Feldberg (Baldenweger Buck) von Süd, am westlichen Ende ganz abgestorben, die scherende Wirkung des Windes bei wiederholter Sekundärwipfelbildung zeigend.

20. 9. 1900.

Fig. 31. *Zwei windgepeitschte Weidbuchen*

vom Weidfeld unterhalb des Haldenköpfle, oberhalb des Weges Haldenwirtshaus-Wiedenereck (im Hintergrund windgescherte Fichten).

19. 8. 1901.

Fig. 32. Grosse Weidbuche

vom Abhange des Lailekopfs, links Oberwieden. Umfang 4 m 30. Höhe 23 m.

3. 9. 1897.

Fig. 33. Schönste Weidbuche

am Lailekopf bei Wieden. Umfang 5 m 90 an der schmalsten Stelle des kurzen Stammes. Höhe 26 m.

3. 9. 1897.

Fig. 34.

Untere Partie einer aus einem Kuhbuchenbusche hervorgegangenen **alten Weidbuche** vom östlichen Abhange des Schauinslandgipfel. Der Stamm von 3 m 70 Umfang in 1 m Höhe ist ein Verwachsungsprodukt von 7 ursprünglich getrennten Stämmchen.

21. 8. 1901.

Fig. 35. Windgepeitschte und windgescherte, verwetterte Weidbuche am Hörnle beim Wiedenereck.

2. 9. 1897.

Fig. 36. Grosse Weidbuche

vom Lailekopf bei Wieden, deren Krone wahrscheinlich durch Spätfröste stark verlichtet ist. Umfang 3 m 55. Höhe 20 m.

3. 9. 1897.

Fig. 37. Verwachsungsprodukt zweier starker Rotbuchen

beim Wiedenereck, oberhalb des Kaibengrundes an der Breitnauer Grenze.

23. 9. 1902.

Fig. 38. Stammverwachsung von Rotbuche und Fichte

am Hörnle beim Wiedenereck.

26. 9. 1902.

Fig. 39. Buchen-Kuhbüsche

in verschiedenen Stadien des Auswachsens vom Weidfelde des Hüttenwasens beim Feldberg.

20. 9. 1900.

Fig. 40. Durch eine Weganlage oberhalb der Brände bei Todtnau **aufgeschlossener Kuhbusch** von $4^1/_2$ m Durchmesser, in dessen Mitte eine Anzahl dichtgedrängter Äste zu kräftigen Stämmen ausgewachsen sind und im Begriffe stehen, miteinander zu einem Stamme zu verwachsen.

18. 4. 1901.

Fig. 41. Buchen-Kuhbüsche

vom Hüttenwasen beim Feldberg.

21. 9. 1900.

Fig. 42. Krüppelbuchen

aus ehemaligen Schneedruck-Kuhbüschen erwachsen, vom Kamme des Heidsteins.

24. 9. 1902.

Fig. 43. Kuhbuchenbusch

vom Hüttenwasen beim Feldberg mit sehr zahlreich auswachsenden Trieben.

20. 9. 1900.

Fig. 44. Buchenstangenholz

bei Todtnau (am Felsen gegen den Wasserfall zu), aus ehemaligen Kuhbüschen erwachsen.

17. 4. 1901.